



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Организации перевозок и дорожного движения»

**Методические указания**  
к практическим работам  
по дисциплине

**«Рынок транспортных услуг  
и качество транспортного  
обслуживания»**

Авторы  
Семчугова Е. Ю.,  
Чернова А. Н.

Ростов-на-Дону, 2018

## Аннотация

Методические указания предназначены для обучающихся очной формы обучения направления 23.03.01 – Технология транспортных процессов профиля «Организация перевозок на автомобильном транспорте». Представлена методика выполнения практических работ, требования к отчету, указана необходимая для изучения литература.

## Авторы

к.э.н., доцент кафедры «Организации перевозок и дорожного движения»

Семчугова Е.Ю.,

к.э.н., доцент кафедры «Организации перевозок и дорожного движения»

Чернова А.Н.



## Оглавление

<b>Цели освоения дисциплины .....</b>	<b>4</b>
<b>Требования к оформлению отчетов по практическим работам .....</b>	<b>4</b>
<b>Практическая работа №1 .....</b>	<b>5</b>
Инструменты и методы контроля качества .....	5
<b>Практическая работа №2 .....</b>	<b>15</b>
Оценка уровня качества транспортного обслуживания потребителей .....	15
<b>Список литературы .....</b>	<b>19</b>

## ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина имеет целью сформировать у будущего специалиста мышление, позволяющее применять знания и практические навыки по организации управления качеством на предприятии грузового и пассажирского транспорта в разрезе действующей системы управления качеством, соответствующей стандартам ИСО 9000 и моделям всеобщего управления качеством для обеспечения удовлетворения потребностей потребителей транспорта.

Объектом изучения дисциплины «Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания» является система управления качеством автомобильных перевозок. Актуальность дисциплины обусловлена высокой значимостью качества транспортных услуг в современной экономической ситуации, а также ключевой ролью качества в оценке конкурентоспособности транспортных организаций. Разработка мероприятий по повышению качества транспортного обслуживания потребителей является насущной проблемой в настоящее время.

Дисциплина «Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания» содержит следующие разделы:

- рынок транспортных услуг;
- качество и конкурентоспособность транспортных услуг;
- управление качеством транспортного обслуживания;
- оценка уровня качества автомобильных перевозок.

В рабочей программе дисциплины «Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания» предусмотрено выполнение следующих практических работ:

- инструменты и методы контроля качества;
- оценка уровня качества транспортного обслуживания потребителей.

## ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТОВ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Отчет по практической работе оформляется в виде печатного текста на листах формата А4 в соответствии с общими требованиями по оформлению.

Отчет должен включать подробное описание и обоснование решения задания и состоять из следующих разделов:

1. Цель работы;
2. Краткий теоретический обзор методов решения проблемы;

3. Используемые в работе формулы;
4. Описание методики сбора исходных данных;
5. Исходные данные в виде таблиц;
6. Графические материалы в виде графиков, диаграмм или таблиц по результатам обработки исходных данных;
7. Необходимые расчеты по работе;
8. Выводы;
9. Рекомендации по совершенствованию рассматриваемой проблемы;
10. Список используемой литературы.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

### Инструменты и методы контроля качества

Качество продукции – определенная совокупность свойств продукции потенциально или реально способных в той или иной мере удовлетворять требуемым потребностям при их использовании по назначению. На уровень качества услуг влияет качество взаимодействия поставщиков (исполнителей) и их средств труда с потребителями по удовлетворению потребностей последних.

В практике управления качеством широко используются статистические методы. Они представляют собой взаимосвязанный комплекс методов отслеживания качества на основе статистических данных.

В зависимости от уровня развития управления качеством выделяются три категории методов:

- семь элементарных методов статистического контроля (1962 г.);
- семь новых методов управления качеством (1977 г.);
- методы Тагути (1969 –1988 гг.).

Для каждой группы методов имеет место приоритетная область применения. Семь элементарных методов статистического контроля получили распространение в Японии, начиная с изучения их в кружках качества.

Простые или элементарные инструменты контроля качества:

- метод расслоения;
- графики и диаграммы;
- контрольные карты;
- гистограммы;
- диаграмма Парето;

- причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы);
- диаграмма разброса.

*Метод расслоения (стратификация)* – инструмент, направленный на дифференциацию, селекцию, расслоение данных в соответствии с различными факторами. В основу метода положены такие приемы как стратификация объекта (системы по уровням управления, оборудования по уровням агрегирования деталей), разложение по факторам, селекция по уровню воздействия и др. При исследовании проблем в области качества в процессе производства расслоение происходит по группам факторов и условий.

1. Факторы:

- исполнители (men) – по квалификации, полу, стажу работы и т.д.;
- оборудование и машины (machine) – по маркам, конструкциям и сроку службы;
- материал (material) – по качеству, партии, месту производству, сроку выпуска;
- способ производства (method) – по процессам, месту и условиям производства;

2. Временной параметр – часы суток, дни недели, месяцы и год.

3. Объемный параметр – по партиям, выборкам, штукам. Метод расслоения предшествует построению линейного графика, контрольной карты, гистограммы, диаграммы Парето, причинно-следственной диаграммы и диаграммы разброса. Самостоятельно он применяется, когда требуется дифференцированная оценка стоимости изделий, качества хранения и т.д.

*График, диаграмма* – инструмент, позволяющий отслеживать изменения значений показателей качества, полученных в результате измерения и испытаний, представлением их в виде линейного графика, круговой, столбчатой диаграммы. Несложный графический инструмент улучшает восприятие результатов анализа качества продукции.

*Контрольная карта (Control chart)* – инструмент, позволяющий отслеживать ход протекания процесса посредством измерения показателей качества или качественной оценки продукции в целом и воздействовать на него (с помощью соответствующей обратной связи), предупреждая отклонения от предъявляемых к продукции и процессу требований. Контрольная карта является одним из основных инструментов в обширном арсенале статисти-

ческих методов контроля качества. В зависимости от сферы применения выделяют три основных вида контрольных карт:

- контрольные карты Шухарта ( W.E. Shewhart, 1924 г.), позволяющие оценить находится ли процесс в устойчивом состоянии;
- приемочные контрольные карты, предназначенные для определения критерия приемки процесса;
- адаптивные контрольные карты, с помощью которых регулируют процесс посредством планирования его тренда.

*Гистограмма* – инструмент представления данных, сгруппированных по частоте попадания в определенный, заранее заданный интервал, и предназначенный для выявления характера разброса значений контролируемого параметра. Гистограмма представляет собой столбчатый график, на котором по оси  $Y$  дается частота (частость) попадания в заданный интервал изменения параметра, по оси  $X$  интервалы изменения параметра. Гистограмма применяется для наглядного отображения распределения частоты значений показателей качества, отклонений их от норматива, дефектов, потерь и отказов за наблюдаемый период времени, а также для иллюстрации изменчивости, визуального сообщения о ходе процесса.

*Диаграмма Парето (Pareto diagram)* – инструмент, позволяющий выявить наиболее значимые факторы или условия в обеспечении качества продукции. Диаграмма Парето, названная именем ее автора, итальянского ученого–экономиста Парето (1845– 1923), представляет собой столбчатый график, построенный по признаку ранжирования дефектов: от наибольшего количества дефектов к наименьшему или наоборот. Распределение дефектов дается как в натуральном измерении, так и в относительном или в процентах. Элементом диаграммы Парето является кумулятивная кривая, показывающая нарастающее количество дефектов по факторам или интервалам времени.

*Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы)* – инструмент, позволяющий выявить отношение между показателями качества и воздействующими на него факторами путем упорядочения и демонстрации связи между отдельными факторами (причинами) и конечным результатом (следствием).

Диаграмма Исикавы или причинно-следственная диаграмма (иногда ее называют диаграмма «рыбья кость») – применяется с целью графического отображения взаимосвязи между решаемой проблемой и причинами, влияющими на ее возникновение. Дан-

ный инструмент используют совместно с методом мозгового штурма, т.к. он позволяет быстро отсортировать по ключевым категориям причины проблем, найденных с помощью мозгового штурма.

Диаграмма Исикавы дает возможность выявить ключевые параметры процессов, влияющие на характеристики продукции, установить причины проблем процесса или факторы, влияющие на возникновение дефекта в изделии. В том случае, когда над решением проблемы работает группа специалистов, причинно-следственная диаграмма помогает группе достичь общего понимания проблемы. Также, с помощью диаграммы Исикавы можно понять, каких данных, сведений или знаний о проблеме недостает для ее решения и, тем самым, сократить область принятия необоснованных решений. Когда строится диаграмма Исикавы, причины проблем распределяют по ключевым категориям. В качестве таких категорий выступают – человек, методы работы (действий), механизмы, материал, контроль и окружающая среда. Количество категорий при построении диаграммы можно уменьшать в зависимости от рассматриваемой проблемы.

Особенности построения диаграммы состоят в следующем: проблема – центральная горизонтальная линия, обозначающая проблему, наклонные линии со стрелками – главные факторы, горизонтальные линии к наклонным – основные факторы, определяющие причины влияния главных факторов; наклонные линии к горизонтальным – единичные факторы как слабые сигналы. Количество главных факторов, как правило, ограничено до 4-6. Автор диаграммы, профессор Каору Исикава (Токийский Университет) исследует в основном пять факторов: люди (men), условия их труда, оборудование (machine), предметы труда (material), методы (method) – технологии и организация работ, измерение (measuring). Схема выстраивается в виде «рыбьего скелета», пример показан на рисунке 1.

При построении диаграммы причинно-следственной связи следует соблюдать следующие правила:

- а) указанные в основании стрелки факторы являются причиной и приводят к результату, находящемуся на острие стрелки;
- б) изображаемую причинно-следственную связь следует всегда проверять таким тестом: «действительно ли А приводит (или является причиной) к В».

Если удастся по всем связям ответить «да», то схема составлена правильно.



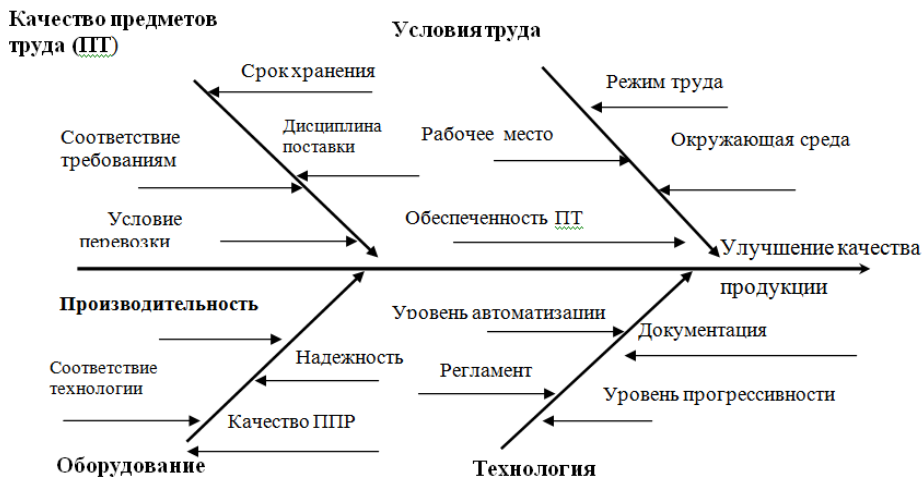


Рисунок 1 – Причинно-следственная диаграмма связей факторов

Все причины, связанные с исследуемой проблемой детализируются в рамках этих категорий:

- причины, связанные с человеком включают в себя факторы, обусловленные состоянием и возможностями человека. Например, это квалификация человека, его физическое состояние, опыт и пр.;
- причины, связанные с методом работы включают в себя то, каким образом, выполняется работа, а также все, что связано с производительностью и точностью выполняемых операций процесса или действий;
- причины, связанные с механизмами – это все факторы, которые обусловлены оборудованием, машинами, приспособлениями, используемыми при выполнении действий. Например, состояние инструмента, состояние приспособлений и т.п.;
- причины, связанные с материалом – это все факторы, которые определяют свойства материала в процессе выполнения работы;
- причины, связанные с контролем – это все факторы, влияющие на достоверное распознавание ошибки выполнения действий;
- причины, связанные с внешней средой – это все факторы, определяющие воздействие внешней среды на выполнение действий. Например, температура, освещенность, влажность и

Т.п.

Диаграмма Исикавы может быть построена следующим образом:

1. Определяется потенциальная или существующая проблема, требующая разрешения. Формулировка проблемы размещается в прямоугольнике с правой стороны листа бумаги. От прямоугольника влево проводится горизонтальная линия;

2. По краям листа с левой стороны обозначаются ключевые категории причин, влияющих на исследуемую проблему. Количество категорий может изменяться в зависимости от рассматриваемой проблемы. Как правило, используются пять или шесть категорий из приведенного выше списка (человек, методы работы, механизмы, материал, контроль, окружающая среда);

3. От названий каждой из категорий причин к центральной линии проводятся наклонные линии. Они будут являться основными «ветвями» диаграммы Исикавы;

4. Причины проблемы, выявленные в ходе «мозгового штурма», распределяются по установленным категориям и указываются на диаграмме в виде «ветвей», примыкающих к основным «ветвям»;

5. Каждая из причин детализируется на составляющие. Для этого по каждой из них задается вопрос – «Почему это произошло»? Результаты фиксируются в виде «ветвей» следующего, более низкого порядка. Процесс детализации причин продолжается до тех пор, пока не будет найдена «корневая» причина. Для детализации может применяться и метод мозгового штурма;

6. Выявляются наиболее значимые и важные причины, влияющие на исследуемую проблему. С этой целью может использоваться диаграмма Парето. По значимым причинам проводится дальнейшая работа, и определяются корректирующие или предупреждающие мероприятия.

Диаграмма Исикавы обладает следующими преимуществами:

- позволяет графически отобразить взаимосвязь исследуемой проблемы и причин, влияющих на эту проблему;
- дает возможность провести содержательный анализ цепочки взаимосвязанных причин, воздействующих на проблему;
- удобна и проста для применения и понимания персоналом.

*Диаграмма разброса* – инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связей между параметрами соответствующих переменных. Она позволяет выдвинуть гипотезу о характере свя-

зи между двумя случайными величинами. При наличии корреляционной зависимости между двумя переменными удается значительно облегчить контроль процесса с технологической, временной и экономической точки зрения. Для построения диаграммы составляется выборка парных данных  $(X, Y)$ . Желательно иметь не менее 30 пар. Зависимость между исследуемыми параметрами  $X$  и  $Y$  оценивается характером скопления точек, каждая из которых определяет количественную связь между  $X$  и  $Y$ . Различают четыре наиболее характерных форм скопления точек: прямая корреляция (прямая зависимость), отрицательная корреляция (обратная зависимость), криволинейная корреляция (нелинейная функция), корреляция отсутствует.

Развитие так называемых новых методов управления качеством связано с развитием концепции управления качеством по процессам жизненного цикла продукции и переходом к всеобщему (или тотальному) контролю качества. Новые методы успешно применяются на этапе разработки продукции и проектов, для выработки мер по снижению дефектности продукции, повышению надежности и безопасности.

При создании нового продукта не все факты имеют численную природу. Существуют факторы, которые поддаются лишь словесному описанию. Учет этих факторов составляет примерно 5 % проблем в области качества. Эти проблемы возникают в основном в области управления процессами, системами, коллективами, и при их решении наряду со статистическими методами необходимо использовать результаты операционного анализа, теории оптимизации, психологии и др. Поэтому JUSE (Union of Japanese Scientists and Engineers – Союз японских ученых и инженеров) на базе этих наук разработал очень мощный и полезный набор инструментов, позволяющих облегчить задачу управления качеством при анализе указанных факторов.

Эти инструменты получили название «Семь инструментов управления» или «Семь новых инструментов контроля качества» и были собраны вместе JUSE только в 1979 году.

К «Семи новым инструментам управления качеством» относятся:

- 1) диаграмма сродства (affinity diagram);
- 2) диаграмма (график) взаимосвязей (зависимостей) (interrelationship diagram);
- 3) древовидная (системная) диаграмма (дерево решений) (tree diagram);
- 4) матричная диаграмма или таблица качества (matrix

diagram or quality table);

- 5) стрелочная диаграмма (arrow diagram);
- 6) диаграмма процесса осуществления программы (планирования осуществления процесса) (Process Decision Program Chart — PDPC);
- 7) матрица приоритетов (анализ матричных данных) (matrix data analysis).

*Диаграмму сродства* используют для классификации идей (причин, показателей, последствий, проблем, условий цикла и т. п.) на группы, объединенные общим характером, природой этих идей. Такая классификация способствует повышению эффективности использования этих идей, поиску новых идей. Их строят на основе результатов «мозгового штурма» или анализа какой либо проблемы. Построение производят обычно в следующей последовательности:

1. Составляют перечень идей, записывают их на листках, прикрепляют листки к большой доске или листу бумаги, доступному для обозрения всем членам команды;
2. Систематизируют идеи (листки), имеющие общую направленность, по группам. Эту работу выполняют без дискуссий. Возможно предварительное формирование названий групп;
3. Если имеется сходство между некоторыми группами, их можно объединить в одну большую группу. На этом этапе в процессе общей дискуссии согласовывается состав групп, некоторые идеи получают новую формулировку, объединяются или дифференцируются.

*Диаграмма взаимосвязей* предназначена для ранжирования родственных факторов (условий, причин, показателей и др.) по силе связности между ними. Причинно-следственная диаграмма позволяет выявить факторы, влияющие на какой либо параметр процесса, диаграмма сродства дает возможность сгруппировать их по признаку внутренней общности. Диаграмма взаимосвязей служит инструментом выявления внутри каждой группы наиболее важных, приоритетных факторов. Выводы при этом делаются на основе экспертных оценок в процессе «мозгового штурма».

Рекомендуется следующий порядок построения диаграммы взаимосвязей:

1. Запишите каждую проблему на отдельном листке и прикрепите листки по кругу на плакате;
2. Начните с верхнего листка и, двигаясь по часовой стрелке, задайте вопрос: «Имеется ли между этими двумя событиями связь?» Если имеется, тогда спросите: «Какое событие вызывает

другое или является причиной возникновения другого события?»;

3. Нарисуйте стрелку между двумя событиями, показывая направление влияния;

4. После выявления взаимосвязей между всеми событиями подсчитайте число стрелок, исходящих из каждого и входящих в каждое событие.

Событие с наибольшим числом исходящих стрелок является исходным. Команда обычно выделяет два или три исходных события, которые она должна обсудить, чтобы решить, на каком из них следует сконцентрировать усилия в первую очередь. При этом учитываются различные факторы, например имеющиеся у организации ограничения, ресурсы, опыт.

*Древовидная диаграмма* – инструмент, предназначенный для систематизации причин рассматриваемой проблемы за счет их детализации на различных уровнях. Визуально диаграмма выглядит в виде «дерева» - в основании диаграммы находится исследуемая проблема, от которой «ответвляются» две или более причины, каждая из которых далее «разветвляется» еще на две или более причины и так далее.

Применяется древовидная диаграмма когда необходимо определить и упорядочить все потенциальные причины рассматриваемой проблемы, систематизировать результаты мозгового штурма в виде иерархически выстроенного логического списка, провести анализ причин проблемы, оценить применимость результатов различных решений проблемы, выстроить иерархическую взаимосвязь между элементами диаграммы средства и пр.

Древовидная диаграмма строится следующим образом:

1. Определяется исследуемая проблема. Эта проблема будет являться основанием «ветвей» древовидной диаграммы. Проблему необходимо формулировать ясно и четко, таким образом, чтобы не возникало двоякого толкования формулировки. Если берется формулировка из другого инструмента качества (например, диаграммы сродства), то она должна совпадать с этой формулировкой;

2. Устанавливаются причины, которые приводят к возникновению рассматриваемой проблемы. Для этой цели может применяться метод мозгового штурма. Если ранее применялась диаграмма сродства или диаграмма связей, то причины берутся из этих диаграмм. Причины размещаются на одном уровне диаграммы. Связь между исследуемой проблемой и причинами первого уровня отображается в виде линий. При выполнении данного шага необходимо проверять обоснованность размещения причин на

первом уровне;

3. Каждая из причин первого уровня разбивается на более простые составляющие. Эти элементы будут являться вторым уровнем причин. Далее процесс повторяется до тех пор, пока каждая из причин более высокого уровня может быть детализирована как минимум на две составляющие;

4. Проводится проверка обоснованности размещения причин на соответствующих уровнях детализации для всей диаграммы целиком. Если все причины размещены правильно и обоснованно, то на этом построение древовидной диаграммы завершается.

Преимущества древовидной диаграммы связаны с наглядностью и простотой ее применения и понимания. Кроме того, древовидная диаграмма может легко сочетаться с другими инструментами качества, дополняя их.

*Матричная диаграмма* позволяет наглядно представить взаимосвязи между различными факторами и степень их тесноты. Это повышает эффективность решения различных задач, учитывающих такие взаимосвязи. В качестве факторов, подвергаемых анализу с помощью матричной диаграммы, могут быть:

- проблемы в области качества и причины их появления;
- проблемы и способы их устранения;
- потребительские свойства продукции, их инженерные характеристики;
- свойства изделия и его комплектующих;
- характеристики качества процесса и его элементы;
- характеристики эффективности работы организации и элементы системы менеджмента качества и др.

Матричная диаграмма строится в виде таблицы, в строках и столбцах которой могут быть отражены компоненты исследуемых объектов. В элементах матрицы, находящихся на пересечении строки и столбца могут быть указаны виды связи: сильная; средняя; слабая и др.

*Стрелочная диаграмма* строится для облегчения разработки и контроля плана работ путем повышения его наглядности. Стрелочная диаграмма может иметь вид либо диаграммы Ганта, либо сетевого графа.

На сетевом графе с помощью стрелок наглядно показывается последовательность действий и влияние той или иной операции на ход выполнения последующих операций, поэтому сетевой граф более удобен для контроля над ходом выполнения работ, чем диаграмма Ганта.

### *Диаграмма планирования осуществления процесса (PDPC).*

Если стрелочная диаграмма применяется для планирования и контроля сравнительно простых отработанных процессов, не имеющих альтернативных вариантов, то PDPC (Process Decision Program Chart — диаграмма планирования осуществления процесса) применяется для планирования, оценки сроков выполнения сложных процессов в области научных исследований, производства новой продукции, решения задач менеджмента со многими неизвестными, когда необходимо предусмотреть различные варианты решений, возможности корректировки программы работ.

В этом случае вначале составляют программу и, если на промежуточных этапах ее реализации возникнут отклонения от намеченных пунктов, сосредотачивают внимание на мероприятиях, приводящих процесс в соответствие с программой. В тех случаях, когда в ходе выполнения программы складывается непредвиденная ситуация, которую совершенно нельзя было учесть заранее, необходимо составить новую программу, лишенную прежних недостатков. В работах по корректировке процесса должны участвовать не только непосредственные исполнители, но и другие лица и подразделения, имеющие отношение к этой области. Это позволяет не упустить время и добиться наибольшего эффекта в реализации планов.

*Задание:* изучить инструменты и методы контроля качества.

Четные варианты: рассмотреть проблему качества обслуживания пассажиров.

Нечётные варианты: рассмотреть проблему качества обслуживания потребителей доставки грузов.

Описать проблему.

Предложить методы её анализа.

Представить графическую интерпретацию анализа и пути решения посредством изученных инструментов и методов.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2**

### **Оценка уровня качества транспортного обслуживания потребителей**

Оценка качества пассажирского сервиса или качества доставки грузов выполняется с целью выявления удовлетворенности потребителей качеством транспортного обслуживания.

Для выполнения расчетов использовать исходные данные,

собранные во время выполнения лабораторной работы «Проведение опроса потребителей для оценки качества перевозок».

Выбрать метод оценки, обосновать его выбор.

Оценка уровня качества осуществляется в 3 этапа: подготовительный, оценочный, заключительный.

На подготовительном этапе:

- ✓ устанавливаются цели;
- ✓ организуются и планируются работы по оценке качества;
- ✓ определяется вид, субъекты и сроки проведения оценки;
- ✓ определяется класс и вид оцениваемой продукции;
- ✓ определяются группы показателей в зависимости от целей оценки;
- ✓ выбирается исходная номенклатура показателей в каждой группе (возможно использование «дерева целей»);
- ✓ определяется метод выбора показателей в каждой группе (например, экспертный метод);
- ✓ определяются основные и дополнительные показатели в каждой группе, устанавливаются способы их получения;
- ✓ выбираются методы определения: расчетный, экспертный, социологический, экспериментальный;
- ✓ определяются источники получения информации о базовых показателях;
- ✓ определяются критические значения показателей;
- ✓ определяются фактические значения показателей.

Оценочный этап. Метод оценки выбирается в зависимости от целей и характера решаемых задач. Расчет уровня качества, сопоставление полученных результатов с ожидаемыми.

Заключительный этап. Обоснование рекомендаций, которые являются следствием анализа результатов оценки. Решения детально анализируются, сопоставляется с предполагаемыми решениями, выясняются новые задачи для принятия решений.

Работы по всем этапам разделяются по исполнителям и подразделениям предприятия. Содержание этапов и объем работ на каждом из них существенным образом не зависят от цели оценки.

Алгоритм оценки качества показателей представлен на рисунке 2.





Рисунок 2 – Алгоритм оценки качества

При проведении оценки обуславливается: какие показатели качества следует выбирать для рассмотрения, какими методами и с какой точностью определять их значение, какие средства для этого потребуются, как обработать и в какой форме представить результаты оценки.

На практике, при оценке качества товаров, работ и услуг используются дифференциальный, комплексный и смешанный методы.

Дифференциальный метод осуществляется на основе непосредственного сравнения единичных показателей качества оцениваемого вида продукции с соответствующими показателями базового образца, эталона или конкурента.

Комплексный метод оценки уровня качества предусматривает использование комплексного (обобщенного) показателя качества. Этот метод применяется в случаях, когда оказывается целесообразным уровень качества выразить только одним числом. Необходимость объединения совокупности единичных показателей с целью получения одного комплексного определяется чисто практическими задачами.

Комплексный показатель качества услуг (работ) с использованием арифметического способа усреднения

$$K = \sum_{i=1}^n (q_i \times \kappa_i) \quad (1)$$

где  $q_i$  –  $i$ -й дифференциальный показатель качества;  
 $\kappa_i$  – весовые коэффициенты  $i$ -го показателя качества, при условии, что их сумма равна единице.

Комплексный показатель качества услуг (работ) с использованием геометрического способа усреднения

$$K = \prod_{i=1}^n g_i^{\kappa_i} \quad (2)$$

При оценке сложной продукции, имеющей большую номенклатуру показателей качества, применяется одновременно и единичный и комплексные показатели качества, т.е. используется смешанный метод. Сущность смешанного метода и последовательность действий: все или часть единичных показателей качества объединяют в группу, для которых определяют групповой (комплексный) показатель. Объединение единичных показателей в группы производится в зависимости от цели оценки качества. Наиболее значимые и характерные единичные показатели можно в группы не включают, а рассматривают их наряду с групповыми.

Численные значения полученных групповых (комплексных) показателей и самостоятельно учитываемых единичных показателей сопоставляют соответствующему базовому показателю, т.е. применяют принцип дифференциального метода оценки уровня качества услуги.

Оценка уровня качества осуществляется на основе средне-взвешенного арифметического или геометрического показателя.

*Задание:* Определить уровень качества транспортного обслуживания потребителей.

Для этого выполнить следующие действия:

- определить перечень показателей качества;
- на основе исходных данных, собранных во время выполнения лабораторной работы № 1 рассчитать средние оценки показателей;
- по данным, полученным во время опроса потребителей транспортного обслуживания и после оценки согласованности данных, рассчитанной в лабораторной работе №2, рассчитать коэффициенты весомости каждого из рассматриваемых показате-

лей, сумма коэффициентов весомости по группам качества должна быть равна единице;

- выполнить расчет комплексного уровня качества транспортного обслуживания потребителей по формулам 1-2.

Сделать выводы на основе анализа полученных результатов.

Предложить мероприятия по повышению качества транспортных услуг.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (с Поправкой). Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2015 г. N 1390-ст

2. ГОСТ Р 51004-96 Услуги транспортные. Пассажи́рские перевозки. Номенклатура показателей качества (принят в качестве межгосударственного стандарта ГОСТ 30594-97). – М.: Госстандарт России. – 9 с.

3. ГОСТ Р 51005-96 Услуги транспортные. Перевозки грузов. Номенклатура показателей качества. Transport services. Freight traffic. Quality index nomenclature. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2016. – 12 с.

4. ГОСТ Р 51006-96 Услуги транспортные. Термины и определения (принят в качестве межгосударственного стандарта ГОСТ 30596-97) // Электронный фонд научно-правовой и технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200000872>

5. Гудков В.А. и др. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. – М.: Транспорт, 2009. –254 с.

6. Дуднев Д.И. и др. Организация перевозок пассажиров автомобильным транспортом. – М.: Транспорт, 2012. – 295 с.

7. Зырянов В.В., Семчугова Е.Ю. Качество транспортного обслуживания: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т., 2013. – 195 с.

8. Кане М.М. и др. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008. – 560 с.

9. Мишин, В. М. Управление качеством : учебник / В. М. Мишин . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 . – 465 с.

10. Транспортная логистика: Учебник для транспортных ву-



зов. / Под общей редакцией Л.Б. Миротина. – М.: Издательство «Экзамен», 2002. – 512 с.